

Las ciencias de la nutrición en la España de la segunda mitad del siglo XX; estudio bibliométrico descriptivo de la revista *Anales de Bromatología* (1949-1993)

J. Bernabeu-Mestre¹, M.^a T. Ureña Alberola², J. X. Esplugues Pellicer¹, E. M.^a Trescastro-López¹, M.^a E. Galiana-Sánchez¹ y I. Castelló Botía¹

¹Grupo Balmis de Investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia de la Universidad de Alicante. ²Conselleria de Sanitat i Consum. Hospital Clínico de Sant Joan d'Alacant y Centro de Especialidades. Programa de Doctorado de Salud Pública de la Universidad de Alicante. Alicante. España.

Resumen

Objetivo: Analizar la institucionalización de las ciencias de la nutrición en la España de la segunda mitad del siglo XX, y evaluar la actividad desarrollada por la revista *Anales de Bromatología*.

Método: Estudio bibliométrico descriptivo de los artículos originales. Se recogió el nombre y apellidos de los autores y el título completo. A partir de las palabras clave, por consenso entre los autores del estudio, se asignó a cada artículo una sola materia principal de acuerdo con la agrupación de las trece temáticas que seguía la Sociedad Española de Bromatología en sus reuniones. Se ha analizado la distribución y tendencia de los indicadores generales de producción y sus características.

Resultados: Se publicaron un total de 917 artículos originales con una media de 20,8 trabajos/año. Las materias que registraron mayor porcentaje de artículos fueron: sustancias extrañas a los alimentos, alimentos de origen vegetal y nutrición. Participaron un total de 874 autores, con un índice de colaboración de 2,43 y de transitoriedad del 70,1%. La distribución del número de firmantes por artículo se acerca bastante a lo que indica la ley de productividad de Lotka. Doce máximos productores, con presencia mayoritaria de mujeres, participaron en el 49,9% de los artículos publicados.

Conclusión: La Revista mostró una baja productividad y un carácter endogámico, con un protagonismo destacado de los autores relacionados con la Escuela de Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense. Las temáticas abordadas respondían a los retos de la transición alimentaria y nutricional de la población española.

Nutr Hosp 2012; 27 (Supl. 2):18-25

DOI:10.3305/nh.2012.27.sup2.6269

Palabras clave: Ciencias de la Nutrición. Escuela de Bromatología. Sociedad Española de Bromatología. *Anales de Bromatología*. Bibliometría. Indicadores bibliométricos.

Correspondencia: Josep Bernabeu-Mestre.

Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia.

Campus de Sant Vicent del Raspeig.

03080 Alicante (España).

E-mail: josep.bernabeu@ua.es

Recibido: 1-VIII-2012.

Aceptado: 3-IX-2012.

NUTRITION SCIENCES IN SPAIN IN THE SECOND HALF OF THE TWENTIETH CENTURY; A DESCRIPTIVE BIBLIOMETRIC STUDY OF THE JOURNAL *ANALES DE BROMATOLOGIA* (1949-1993)

Abstract

Objective: To analyse the institutionalisation of nutrition sciences in Spain in the second half of the twentieth century, and evaluate the activities of the journal *Anales de Bromatología*.

Method: Descriptive bibliometric study of the original articles. Full names of the authors and the complete article title were recorded. Using key words, each article was assigned by consensus of the researchers to a single main subject in accordance with the thirteen subject areas addressed by the Spanish Society of Bromatology in its meetings. An analysis was conducted of the distribution and trends of general productivity indicators and their characteristics.

Results: A total of 917 original articles were published, with a mean of 20.8 papers/year. The subjects for which the highest percentage of articles was recorded were foreign substances in foods, foods of plant origin and nutrition. A total of 874 authors contributed, with a collaboration rate of 2.43 and a transience rate of 70.1%. Distribution of the number of authors per article was close to that indicated by Lotka's law of scientific productivity. The top twelve producers, predominantly women, participated in 49.9% of the articles published.

Conclusion: The journal showed low productivity and was of an endogamous nature, with a predominance of authors related to the School of Bromatology in the Faculty of Pharmacy, at the Complutense University. The subjects addressed reflected the demands of the nutrition transition in Spain.

Nutr Hosp 2012; 27 (Supl. 2):18-25

DOI:10.3305/nh.2012.27.sup2.6269

Key words: Nutrition Sciences. School of Bromatology. Spanish Society of Bromatology. Journal *Anales de Bromatología*. Bibliometry. Bibliometric indicators.

Introducción

El incipiente desarrollo institucional que habían alcanzado en España, en la década de 1930, las llamadas ciencias de la nutrición, se vio interrumpido por la guerra civil y la inmediata postguerra¹⁻³. Fue a finales de la década de 1940, cuando de la mano de la bromatología y en respuesta a la demanda que planteaban las exigencias alimentarias y nutricionales de la población y los nuevos retos de la industria agroalimentaria, se retomó aquel proceso de institucionalización, al impulsar el asociacionismo científico, la formación universitaria específica, la convocatoria de reuniones y congresos o la creación de revistas especializadas, entre otras iniciativas.

El 25 de abril de 1948 se constituía en los locales de la Sección de Química Bromatológica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Sociedad Española de Bromatología (SEB). Entre los promotores de la nueva Sociedad, junto con investigadores del CSIC, figuraban el profesor Román Casares López (1908-1990), catedrático de Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, y su colaborador, el profesor de toxicología aplicada, León Villanúa Fungairiño (1918-2004)⁴. Se trataba de crear una corporación científica que fuese capaz de aglutinar y defender los intereses de los profesionales que trabajaban en el «campo de los alimentos», y a través de publicaciones como la revista *Anales de Bromatología* (1949-1993) o el *Boletín de Información Bromatológica* (1952-1957) ofrecer un espacio propio de comunicación y debate que evitase que los resultados de sus trabajos e investigaciones se perdiesen en “revistas de la más variada índole con perjuicio de un conocimiento y una emulación mutua”^{5,6}. En 1953 y 1956 la SEB convocaba las primeras reuniones de bromatólogos españoles⁷.

A la par que la SEB desarrollaba sus primeras actividades, se constituía en el seno del CSIC, un Departamento de Investigaciones Bromatológicas, con secciones en Barcelona, Madrid y Zaragoza^{8,9} y en 1954 se ponía en marcha la Escuela de Bromatología en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid^{10,11}. El objetivo fundamental de la nueva Escuela, era formar “técnicos bromatólogos; universitarios que puedan dirigir las industrias de alimentos”⁵, pero en realidad la creación de la Escuela respondía a la necesidad de hacer frente, como se ha indicado, a muchos de los retos de naturaleza sanitaria y económica asociados a la transición alimentaria y nutricional que estaba experimentando la población española en la década de 1950¹²⁻¹⁵.

Tradicionalmente la legislación bromatológica española se había centrado en todo lo relacionado con las tareas inspectoras y había olvidado la necesidad de exigir, en el caso de las industrias alimentarias, unas direcciones técnicas adecuadas a las exigencias que comportaban los nuevos modos de producción, procesado y distribución de alimentos. Los bromatólogos españo-

les, al mismo tiempo que denunciaban el retraso español en una materia que “tan directamente podía influir en la salud humana”, recordaban los desafíos pendientes de ser abordados⁵: “En cualquier producto envasado, no importa de qué país, podemos leer indicaciones precisas de su contenido [...] su equivalente energético y otros datos preciosos como la ausencia o presencia de estabilizadores o mejoradores. ¿Por qué no los hay en semejantes de producción nacional?”.

La alimentación colectiva era otra de las cuestiones del panorama nutricional español que precisaba de profesionales que pudiesen abordar la dirección de cantinas y comedores. Aunque existía una cierta tradición en el ámbito escolar¹⁶, para los responsables de la Escuela de Bromatología, se trataba de un espacio abandonado a normas empíricas, donde el técnico bromatólogo podía realizar una excelente labor, al asegurar raciones eficientes y equilibradas, en un contexto que tenía como objetivo la “transformación lenta y eficaz de nuestra alimentación nacional”, a partir del mapa de necesidades alimentarias de España. El especialista en nutrición era considerado el encargado de fijar las raciones más convenientes, mientras que el técnico bromatólogo tenía que completar la confección de las minutas alimentarias y “recoger todos los factores imprescindibles, cuales son los de apetencia, saciedad, mínimo proteínico y protector, además de conocer las materias primas de que puede disponer en cada día, con el ajuste económico imprescindible”⁵.

La labor docente de la Escuela de Bromatología se concretaba en la preparación de dos tipos de diplomados: los técnicos bromatólogos, donde era necesario disponer del título de licenciado o ingeniero o estar cursando los dos últimos cursos con el compromiso de finalizar los estudios de origen antes de obtener el diploma; y los ayudantes de alimentación¹⁰. En este último caso, además de superar un examen de capacidad para poder cursar los estudios, se exigía tener más de 18 años y menos de 30, y estar en posesión del título de bachiller o acreditar experiencia profesional relacionada con los alimentos¹⁷. Los objetivos formativos eran consecuentes con la amplitud de funciones asignadas a la bromatología. Se trataba de formar profesionales capaces de “mejorar el alimento humano: aumentando sus cualidades nutritivas, disminuyendo las propiedades tóxicas que pudiera tener, estudiando sus alteraciones, los mejores procedimientos técnicos de fabricación, conservación y preparación de los alimentos; así como la mejor distribución y consumo, para conseguir unas raciones y dietas racionales”⁵. En la tabla I aparecen reflejadas las materias que se debían cursar en ambos casos^{17,18}.

En la materia de bromática se debía abordar la distribución de las materias primas “que sirven para la alimentación humana”, además de los estudios estadísticos sobre su producción y consumo. En la de nutrición “el estudio de las necesidades alimenticias normales y de la fisiología, patología y terapéutica de la nutrición”, junto con la higiene de la alimentación. En la de racio-

Tabla I
Materias impartidas a los técnicos bromatólogos y a los ayudantes de la alimentación en la Escuela de Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid

Diploma de técnico bromatólogo	Diploma de ayudante de alimentación
<i>Primer curso</i>	<i>Primer grupo</i>
Tecnología aplicada 1 (2 cuatrimestres)	Elementos de biología aplicada
Bromática (1 cuatrimestre)	Elementos de química bromatológica
Nutrición (1 cuatrimestre)	Técnicas y material de laboratorio
Estadística aplicada (1 cuatrimestre)	
Toxicología aplicada (2 cuatrimestres)	
<i>Segundo curso</i>	<i>Segundo grupo</i>
Tecnología aplicada 2 (2 cuatrimestres)	Elementos de bromatología
Industrias de Fermentación (2 cuatrimestres)	Tecnología de la alimentación
Legislación aplicada (1 cuatrimestre)	Elementos de administración
Economía aplicada (2 cuatrimestres)	
Racionamiento y dietología (1 cuatrimestre)	

namiento y dietología “el estudio de la alimentación colectiva (comedores laborales, cantinas escolares, campamentos, ejércitos, etc.) y la de enfermos (individual y colectiva)”. En tecnología aplicada «el estudio de las técnicas de los procesos de fabricación y conservación usados en las industrias de los alimentos». Y en el caso de la toxicología aplicada, “el estudio especial de las sustancias tóxicas que pueden tener o acompañar a los alimentos y la forma de eliminarlas o evitar su presencia”¹⁷. Entre los cursos 1954-55 y 1965-66 se matricularon un total de 1.754 alumnos que buscaban obtener el diploma de técnico bromatólogo, y 606 para la obtención del de ayudante de alimentación¹⁰. Las enseñanzas tenían un marcado carácter práctico y en el caso de los técnicos bromatólogos debían presentar una memoria final relacionada con la resolución de problemas y de casos prácticos, aunque hay que indicar que durante el citado período de 1954-1966, únicamente la presentaron 304 alumnos, es decir un 17%¹⁰.

La obtención del diploma de técnico bromatólogo habilitaba para dirigir, organizar y asesorar toda clase de industrias dedicadas a la fabricación de alimentos y aquellas otras instalaciones auxiliares que tuvieran por objeto la conveniente distribución de los alimentos en sus distintos aspectos; organizar y dirigir los comedores colectivos estatales (escuelas, preventorios, campos de trabajo, etc.) o de empresas particulares (cantinas, comedores de fábricas, buques, etc.); y todas aquellas otras actividades que se les pudiera encomendar en aras a su especialización¹⁰. Entre los diplomados como técnicos bromatólogos predominaban los farmacéuticos, aunque también se interesaron médicos, veterinarios, químicos y naturalistas, entre otros⁵. En el caso de los ayudantes de alimentación, el diploma les habilitaba para desarrollar las funciones que les encomendasen los técnicos bromatólogos y siempre bajo la dependencia inmediata de éstos¹⁷.

Junto a la enseñanza y formación de “especialistas para la técnica de la alimentación”, la Escuela de Bro-

matología también tenía asignadas las funciones de investigar los problemas relacionados con los alimentos y la divulgación de los conocimientos bromatológicos¹⁸. Las actividades investigadoras que se llevaron a cabo durante el período 1954-1966 se agrupaban en cuatro grandes temáticas¹⁰. La primera estaba dedicada al estudio de la alimentación española, con cinco líneas de investigación que se concretaban en la realización de una encuesta nacional de la alimentación; el estudio de la composición de los alimentos españoles (de los más genuinos); el examen de las grasas comestibles, con una atención particular al aceite de oliva; el análisis y estudio de las aguas minero-medicinales; y el análisis del valor biológico de los alimentos y la necesidad de valorar su digestibilidad y eficacia. La segunda se ocupaba de todo lo relacionado con las sustancias extrañas en los alimentos, tanto en relación con los aditivos químicos como con las contaminaciones ocasionales. La tercera guardaba relación con el desarrollo de técnicas instrumentales aplicadas al análisis de los alimentos, como ocurría con las espectrofotometrías y las cromatografías. Y la cuarta, tenía como objetivo contribuir a la elaboración de un código alimentario español.

Pero como se indicaba al inicio de la introducción, junto a la labor docente e investigadora desarrollada por la Escuela de la Bromatología, en el proceso de institucionalización de las ciencias de la nutrición durante el período considerado, jugó un papel clave la SEB y más concretamente su revista *Anales de Bromatología*, la publicación periódica de referencia para dicho campo científico, hasta la aparición en la década de 1960 de revistas como *Alimentaria* y la *Revista de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos*; de *Anales de Endocrinología y Nutrición* en la década de 1970; o de *Nutrición Hospitalaria* (continuación de la *Revista Española de Nutrición Parenteral y Enteral*), y *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* en la década de 1980¹⁹.

Así, el objetivo general del presente trabajo, es profundizar en el análisis del grado de institucionalización que alcanzaron las ciencias de la nutrición en la España de la segunda mitad del siglo XX, y como objetivo específico evaluar la actividad científica desarrollada por la revista *Anales de Bromatología*, mediante un estudio bibliométrico descriptivo, realizado a partir de los artículos originales publicados en la misma, entre 1949 y 1993, año en que dejó de editarse. Para ello se analizan la distribución y la tendencia de los indicadores generales de producción y sus características.

Material y método

El material está conformado por los artículos originales publicados en la revista de periodicidad trimestral *Anales de Bromatología* (1949-1993). Los trabajos incluidos en el estudio se corresponden con los que aparecen en los sumarios de los 44 tomos de la colección depositada en la Facultad de Farmacia de la Uni-

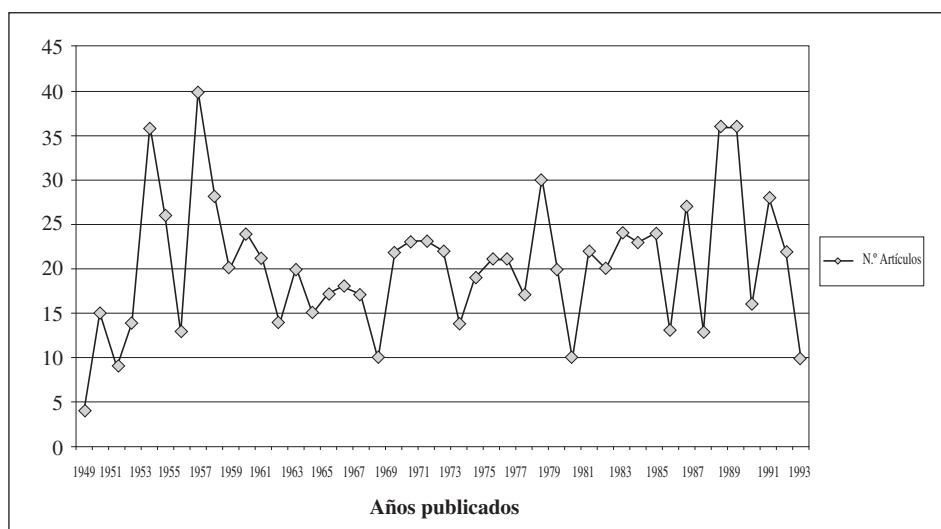


Fig. 1.—Evolución anual de los artículos originales publicados en *Anales de Bromatología* (frecuencias absolutas).

versidad Complutense de Madrid. De cada trabajo original se ha extraído la siguiente información: nombre y apellidos de los autores y título completo de los artículos. En función de las palabras claves recogidas en los títulos, a cada trabajo se le ha asignado una sola materia principal de acuerdo con la agrupación de las trece temáticas que seguía la SEB en sus reuniones (Nutrición, Carnes y huevos, Pescados y mariscos, Alimentación animal, Leches, Aceites y grasas, Azúcares, Alimentos de origen vegetal, Aguas, Bebidas alcohólicas, Elementos minerales y vitaminas, Conservas y Sustancias extrañas en los alimentos)⁷, y a la que se ha añadido la categoría de tecnología de los alimentos. La asignación de materia principal a cada trabajo ha sido realizada por consenso entre los autores del estudio.

Se han calculado los siguientes indicadores generales²⁰⁻²⁴, el número de trabajos originales y su evolución, la producción por materias, el número de autores y el índice de colaboración, los autores ocasionales y el índice de transitoriedad, el número de trabajos por autor, la productividad según la ley de Lotka, y los autores más productivos y sus características.

Para la introducción y análisis de los datos se ha utilizado el programa Excel. Para el control de calidad de la información ha sido realizada una doble entrada de datos, corrigiendo con los originales los errores detectados.

Resultados

Durante el período 1949-1993 se publicaron en *Anales de Bromatología* un total de 917 artículos originales. La media registrada fue de 20,8 trabajos año, y la mediana de 20, con dos modas de 20 y 22 (fig. 1).

En relación con la distribución de los artículos por materias, como se puede observar en la tabla II, si contemplamos la totalidad del período estudiado, el grupo más importante lo representan los artículos relaciona-

dos con las temáticas: sustancias extrañas en los alimentos y alimentos de origen vegetal, seguidos de los trabajos relacionados con la materia nutrición. En segundo lugar aparecen los artículos sobre aguas, aceites y grasas, bebidas alcohólicas y productos lácteos; a los que siguen por orden de importancia las investigaciones que se ocupaban de tecnología de los alimentos, elementos minerales y vitaminas, pescados y mariscos, carnes y huevos, y azúcares. Sin embargo, si observamos la evolución por décadas de los artículos agrupados por materias, mientras en las dos primeras décadas, el mayor número de trabajos estaban relacionados con la nutrición, seguido de los grupos de sustancias extrañas en los alimentos y del de alimentos vegetales; a partir de la tercera década, los dedicados a la nutrición sufrieron un importante descenso, al mismo tiempo que se mantenía e incluso aumentaba la publicación de trabajos relativos a las sustancias extrañas en los alimentos y a los alimentos vegetales. Así mismo, a partir de la década de 1960-1969, se produjo un incremento en los artículos sobre pescados y mariscos, carnes y huevos, y productos lácteos; y a partir de la de 1970-1979, aumentó el número de artículos sobre bebidas alcohólicas, elementos minerales y vitaminas, y azúcares.

En la publicación de los 917 artículos originales intervinieron un total de 874 autores, lo que se tradujo en 2.230 firmas, alcanzando, por tanto, un índice de colaboración de 2,43. En relación con los 449 autores que aparecen en el colectivo de primeros firmantes, 315 reúnen la condición de ocasionales, por lo que el índice de transitoriedad en dicho colectivo se sitúa en un 70,1%. Como se puede comprobar en la tabla III, los artículos firmados por dos autores alcanzan el mayor porcentaje, seguidos por aquellos en los que aparecen tres autores, y de los que están firmados por un único autor. Al analizar la evolución por décadas, entre 1949 y 1959, el porcentaje de artículos firmados por un único autor era del 53,2% sobre el total de artículos publicados en ese período. En la de 1980-1989 el por-

Tabla II <i>Distribución por materias y por periodos, de los artículos originales publicados en Anales de Bromatología (frecuencias absolutas y porcentajes), 1949-1993</i>					
<i>Materias en las que se han agrupado los artículos originales</i>	<i>1949-1959 n.º artículos por año y % sobre el total del periodo</i>	<i>1960-1969 n.º artículos por año y % sobre el total del periodo</i>	<i>1970-1979 n.º artículos por año y % sobre el total del periodo</i>	<i>1980-1993 n.º artículos por año y % sobre el total del periodo</i>	<i>Total materias y % sobre el total de artículos</i>
Sustancias extrañas en los alimentos	28 (12,2)	30 (16,9)	34 (17,2)	45 (14,3)	137 (14,9)
Alimentos vegetales	49 (21,3)	19 (10,7)	28 (14,2)	36 (11,4)	132 (14,3)
Nutrición	33 (14,4)	34 (19,2)	9 (4,5)	18 (5,7)	94 (10,2)
Aguas	17 (7,4)	11 (6,2)	23 (11,6)	28 (8,9)	79 (8,6)
Aceites y grasas	11 (4,8)	20 (11,2)	21 (10,6)	20 (6,3)	72 (7,8)
Bebidas alcohólicas	6 (2,6)	15 (8,4)	13 (6,5)	37 (11,7)	71 (7,7)
Leches	13 (5,6)	13 (7,3)	23 (11,6)	16 (5)	65 (7)
Tecnología de los alimentos	19 (8,2)	10 (5,6)	12 (6)	20 (6,3)	61 (6,6)
Minerales y vitaminas	10 (4,3)	9 (5)	8 (4)	30 (9,5)	57 (6,2)
Pescados y mariscos	17 (7,4)	8 (3,4)	11 (5,5)	14 (4,4)	50 (5,4)
Carnes y huevos	14 (6,1)	4 (2,2)	11 (5,5)	20 (6,3)	49 (5,3)
Azúcares	8 (3,4)	2 (1,1)	3 (1,5)	26 (8,2)	39 (4,2)
Conservas		1 (0,5)	1 (0,5)	4 (1,2)	6 (0,6)
Alimentación animal	4 (1,7)	1 (0,5)			5 (0,5)
Total	229	177	197	314	917

Tabla III <i>Distribución por número de firmantes y por décadas, de los artículos originales publicados en Anales de Bromatología (frecuencias absolutas y porcentajes), 1949-1993</i>					
<i>Décadas</i>	<i>Artículos firmados por 1 autor y % sobre el total de artículos de la década</i>	<i>Artículos firmados por 2 autores y % sobre el total de artículos de la década</i>	<i>Artículos firmados por 3 autores y % sobre el total de artículos de la década</i>	<i>Artículos firmados por 3 o más autores y % sobre el total de artículos de la década</i>	<i>Artículos firmados por 5 autores y % sobre el total de artículos de la década</i>
1949-1959	122 (53,2)	89 (38,8)	13 (5,6)	5 (2,1)	
1960-1969	60 (33,8)	64 (36,1)	41 (23,1)	7 (3,9)	5 (2,8)
1970-1979	18 (9,1)	76 (38,5)	72 (36,5)	22 (11,1)	9 (4,5)
1980-1989	9 (3,7)	63 (26,4)	102 (42,8)	47 (19,7)	17 (7,1)
1990-1993	6 (7,8)	14 (18,4)	19 (25)	19 (25)	18 (23,6)
Total	215 (23,4)	306 (33,3)	247 (26,9)	100 (10,9)	49 (5,3)

centaje se había reducido a un 3,7%. Por el contrario los artículos firmados por tres autores habían pasado de representar un 5,6% en la primera de las décadas, a alcanzar un porcentaje del 42,8% en la de 1980-1989. Los resultados obtenidos se aproximan bastante a los que cabe esperar de acuerdo con la ley de productividad de Lotka^{20,23}.

En el capítulo de máximos productores, doce autores —la mayoría de ellos vinculados a la Universidad y a la Escuela de Bromatología, con el profesor Román Carares López a la cabeza—^{10,11}, figuran como primeros firmantes de diez o más artículos. Dicho colectivo, que

representa el 1,3% del total de los autores que publicaron en *Anales de Bromatología*, participó en el 49,9% de los artículos, si se amplía la muestra al total de trabajos en los que intervinieron con independencia del orden de las firmas (tabla IV). Los intervalos cronológicos en los que estuvo colaborando con la revista el grupo de los autores más prolíficos, muestran una media de 20 años, destacando la profesora Laura Coll Hellin y la investigadora del CSIC, María Teresa Valdehita de Vicente (1923-2009) con 34 y 33 años, seguidas por el profesor Casares y la profesora Rosario García Olmedo (1914-1997) con 31 y 30 años. Entre los

Tabla IV

Distribución de los máximos productores que colaboraron con Anales de Bromatología, de las principales materias de las que se ocuparon, del período de tiempo en el que colaboraron, del número de trabajos y del porcentaje de estos sobre el total de artículos originales publicados en la Revista

<i>Autores con más de 10 trabajos como primeros firmantes, materias sobre las que más publicaron y periodo en el que colaboraron con la revista</i>	<i>N.º de artículos como 1.º firmante</i>	<i>N.º de artículos como 2.º firmante</i>	<i>N.º de artículos como 3.º firmante</i>	<i>N.º de artículos como 4.º firmante</i>	<i>N.º de artículos como 5.º firmante</i>	<i>Total</i>	<i>% acumulado sobre el total de artículos (917)</i>
Román Casares López, aguas, entre 1949 y 1980	53	1	1			55	5,9
Rosario García Olmedo, aceites y grasas, entre 1956 y 1986	37	12	7			56	6,1 (12)
Aurora Carballido Estevez, varias temáticas, sustancias extrañas en los alimentos, entre 1958 y 1978	26	46	2			74	8 (20)
María Teresa Valdehita De Vicente, sustancias extrañas en los alimentos, entre 1954 y 1987	24	10	6	6		46	5 (25)
Gregorio Varela Mosquera, nutrición, entre 1955 y 1972	23	11	3	1		39	4,2 (29,2)
León Villanúa Fuingariño, sustancias extrañas en los alimentos, entre 1949 y 1978	15	10	6	1		32	3,4 (32,6)
Laura Coll Hellin, aceites y grasas, entre 1958 y 1992	13	10	2			25	2,7 (35,3)
María Teresa Sancho Ortíz, azúcares, entre 1990 y 1992	13	13				13	1,4 (36,7)
Amparo Pujol Maderuelo, alimentos de origen vegetal, entre 1958 y 1972	12	9	1			22	2,3 (39)
Jesús Simal Lozano, sustancias extrañas en los alimentos, entre 1965 y 1986	11	18	9	10	9	57	6,2 (45,2)
María del Carmen Martínez Parra, alimentos de origen vegetal, entre 1977 y 1986	11	4	7		1	23	2,5 (47,7)
José Bello Gutiérrez, carnes y huevos, entre 1964 y 1988	10	2	5	4		21	2,2 (49,9)

que colaboraron durante un espacio de tiempo inferior a la media, se encuentran los profesores María del Carmen Martínez Parra, que lo hizo en un período de 9 años, María Teresa Sancho Ortíz con 12, Amparo Pujol Maderuelo con 14, y Gregorio Varela Mosquera con 17. Como se puede comprobar la presencia de mujeres fue mayoritaria entre quienes se mostraron más productivos, y hay que subrayar, así mismo, la condición de máxima productora que cabe atribuir a Aurora Carballido Estévez, si se contempla la totalidad de los estudios e investigaciones en las que intervino: 74 artículos (el 10,2% del total), y en 26 de ellos como primera firmante.

Discusión

La producción de la revista *Anales de Bromatología*, con sus 917 artículos originales publicados a lo largo de sus 44 años de existencia, se debe considerar baja, si

se la compara con otras revistas españolas del mismo período^{20,22}, aunque hay que destacar que la presencia anual de originales fue constante. Conviene recordar que se trataba de una revista que sirvió de plataforma para un colectivo emergente como el que representaba la bromatología española de aquellos años^{10,11}. De hecho, el índice de colaboración de 2,43 se sitúa por debajo de la media que refiere la literatura y al presentado por otras revistas españolas²². Dicho índice ha sido relacionado por algunos autores con el apoyo financiero a la investigación²², una circunstancia que coincide con los testimonios de los bromatólogos españoles que denunciaban la precariedad económica con la que tenían que desarrollar su trabajo⁸. En cualquier caso, desde el punto de vista cronológico, las características del grado de colaboración evolucionaron a lo largo de las décadas, como ocurrió en todo el ámbito de la producción científica biomédica²², y en los últimos años, confirmando el importante grado de institucionalización que estaba empezando a alcanzar la investigación

en el ámbito de las ciencias de la nutrición y en el de la bromatología en particular¹¹, los artículos firmados por tres o más autores se acercaban al 70% de los originales publicados.

La distribución de los trabajos por materias, y, más concretamente, el protagonismo que mostraron los artículos relacionados con la temática de sustancias extrañas en los alimentos, no se puede desligar, como subrayaban los propios bromatólogos⁵, del despegue que inició la industria agroalimentaria española en las décadas de 1950 y 1960²⁵, al igual que ocurrió con el incremento que experimentaron los artículos sobre productos lácteos en la década de 1960, al coincidir con la implantación de políticas alimentarias y programas de educación en alimentación y nutrición que promocionaban su consumo en calidad de complemento alimenticio^{26,27}. Por su parte, el descenso que mostraron los artículos relacionados con la materia de nutrición en la década de 1970, vendría explicado por la interrupción, en 1972, de las colaboraciones que venía realizando con la revista el profesor Gregorio Varela, uno de los autores más productivos en dicho campo, así como por la finalización de los estudios sobre la alimentación española, que impulsados por la Escuela de Bromatología y coordinados por el propio Varela, se venían publicando en la revista desde finales de la década de 1950¹⁰.

El análisis de los máximos productores, pone de manifiesto el carácter endogámico que mostró la revista. Un grupo de doce investigadores, en su mayoría vinculados institucionalmente con la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense y con su Escuela de Bromatología^{10,11}, intervinieron en la autoría de más de la mitad de los artículos publicados, y condicionaron, como se ha podido comprobar en el caso de los artículos relacionados con la materia nutrición, la dinámica productiva de la revista *Anales de Bromatología*. La proximidad con el ámbito de la farmacia, uno de los espacios profesionales, académicos y científicos en los que la incorporación de la mujer contaba con más tradición²⁸, también ayuda a explicar el predominio femenino entre los autores más productivos; al mismo tiempo que sugiere la necesidad de profundizar en el análisis de la variable género al contemplar el desarrollo de las ciencias de la nutrición en España.

Conclusiones

A pesar del carácter endogámico y de la baja productividad que mostró la revista *Anales de Bromatología*, los resultados obtenidos han permitido conocer muchas de las características que acompañaron, a partir de la década de 1950, el proceso de institucionalización de las ciencias de la nutrición en España. El análisis bibliométrico ha constatado el papel protagonista que cabe otorgar, en todo aquel proceso, a la Escuela de Bromatología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense y al colectivo de profesionales

—con una presencia mayoritaria de mujeres— que colaboraron con la misma; al mismo tiempo que pone de manifiesto la influencia que tuvieron, tanto en el desarrollo institucional como en la investigación científica, los factores de naturaleza socio-sanitaria y económica que estaban detrás de la transición alimentaria y nutricional de la población española.

Agradecimientos

Al profesor Javier Puerto Sarmiento, por sus orientaciones y su colaboración en el análisis de los antecedentes históricos de la Escuela de Bromatología.

La publicación del monográfico del que forma parte este artículo está financiada por el Proyecto PCI-AECID (A1/037839/11), dentro de la convocatoria del Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (PCI), perteneciente a las ayudas para Acciones Integradas para el Fortalecimiento Científico e Institucional de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

El trabajo se ha desarrollado en el marco de los proyectos de investigación “La lucha contra la desnutrición en la España contemporánea y el contexto internacional (1874-1975)” (HAR2009-13504-C02-01) y “Sanidad internacional y transferencia del conocimiento científico. Europa, 1900-1975” (HAR2011-23233) del Ministerio español de Ciencia e Innovación; y el Programa Prometeo de la Generalitat Valenciana para grupos de excelencia (referencia: Prometeo/2009/122).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún compromiso o vínculo con la entidad financiadora que pueda ser entendido como un conflicto de intereses.

Referencias

1. Bernabeu-Mestre J, Esplugues JX, Galiana-Sánchez M^aE. Antecedentes históricos de la nutrición comunitaria en España: los trabajos de la Escuela Nacional de Sanidad, 1930-1936. *Rev Esp Salud Pública* 2007; 81 (5): 451-9.
2. Hernández Cuenca, JS, Bernabeu-Mestre J. Antecedentes históricos de la actividad dietética en España: los trabajos del Laboratorio de Higiene de la Alimentación de la Escuela Nacional de Sanidad (1932-1936). *Actividad Dietética* 2010; 14 (1): 32-8.
3. Bernabeu-Mestre J, Esplugues JX, Galiana-Sánchez M^aE, Moncho J. Nutrición y salud pública en España, 1900-1936. En: Bernabeu-Mestre J, Barona Vilar JLI, editores. *Nutrición, Salud y Sociedad. España y Europa en los siglos XIX y XX*. Valencia: Seminari d'Estudis sobre la Ciència; 2011, pp. 209-45.
4. Acta de Constitución de la Sociedad Española de Bromatología. *Anales de Bromatología* 1949; 1 (1): 12.
5. Casares López R. La bromatología en España: primera lección pronunciada con motivo de la inauguración de la Escuela de Bromatología. Madrid: Universidad de Madrid, Escuela de Bromatología; 1955.

6. Presentación. *Anales de Bromatología* 1949; 1 (1): 7-8.
7. II Reunión de bromatólogos españoles. I Sección Científica. Resúmenes de los trabajos, memorias y notas. San Sebastián: Sociedad Española de Bromatología; 1956.
8. Casares López R, García Olmedo R, Valls Pallés C. Tratado de bromatología. Madrid: Publicaciones del Departamento de Bromatología, Tecnología y Análisis Químico Aplicado (Facultad de Farmacia. Universidad Complutense); 1978.
9. Ramón Vidal D. Ciencia y tecnología de los alimentos. *Arbor* 2000; 46 (653): 127-39.
10. Escuela de Bromatología. XII Aniversario de su creación (1954-1966). Madrid: Universidad de Madrid. Escuela de Bromatología; 1967.
11. Villanúa Martí M^ºP. Evolución histórica de la Bromatología en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid [Tesis doctoral]. Madrid: Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid; 1990.
12. Moreno LA, Sarria A, Popkin BM. The Nutrition transition in Spain: a European Mediterranean Country. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56 (10): 992-1003.
13. Cusso X. El estado nutritivo de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes. *Historia Agraria* 2005; (36): 329-58.
14. Serra Majem L, Bautista Castaño I. La nutrición en España. En: Climent Sanjuan V, editor. Alimentos y alimentación en la España del siglo XX. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones; 2007, pp. 177-95.
15. Cusso X, Garrobou Segura R. Dieta mediterránea y transición nutricional moderna en España. En: Germán Zubero LG, Hernández García R, Moreno Lázaro J, editores. Economía alimentaria en España durante el siglo XX. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y de Medio Rural y Marino; 2009, pp. 65-98.
16. Trescastro-López EM^a, Bernabeu-Mestre J, Galiana-Sánchez M^ºE. Nutrición comunitaria y alimentación escolar en España: el ejemplo de las cantinas escolares de la Asociación de Caridad Escolar de Madrid (1901-1927). *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2011; 17 (4): 206-12.
17. Orden Ministerial, de 13 de diciembre de 1957. Reglamento de la Escuela de Bromatología. Boletín Oficial del Estado, n^º 61, (12-03-1958).
18. Orden Ministerial, de 10 de septiembre de 1954. Creación de la Escuela de Bromatología. Boletín Oficial del Estado, n^º 267, (24-9-1954).
19. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Base de datos Bibliográficas del CSIC [base de datos en Internet]. Madrid: CSIC; 1990, [sep 2011; citado 31 jul 2012]. Disponible en <http://bddoc.csic.es>.
20. Parra Hidalgo P, Marset Campos P, Ramos García E, De San Eustaquio Tudanca F. Cincuenta años de la Revista de Sanidad e Higiene Pública (1926-1975). Análisis bibliométrico de su producción científica. *Rev San Hig Púb* 1983; 57: 969-1038.
21. Iglesias Vázquez E, Culebras JM, García de Lorenzo A. Evaluación de la Revista Nutrición Hospitalaria (II): productividad y colaboración. *Nutr Hosp* 2001; 16 (6): 268-79.
22. Pérez Andrés C, Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de salud pública (1991-2000). Parte primera: indicadores generales. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76 (6): 659-72.
23. Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Pérez Andrés C, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de salud pública (1991-2000). Parte segunda: productividad de los autores y procedencia institucional y geográfica. *Rev Esp Salud Pública* 2003; 77 (3): 333-46.
24. Casterá VT, Sanz Valero J, Juan-Quilis V, Wanden-Berghe C, Culebras J, García de Lorenzo y Mateos A, Grupo de de Comunicación y Documentación Científica en Nutrición CDC-Nut SENPE. Estudio bibliométrico de la revista Nutrición Hospitalaria en el período 2001-2005: Parte I, análisis de la producción científica. *Nutr Hosp* 2008; 23 (5): 469-76.
25. Langreo A, Pujol Andreu J. Evolución económica agroalimentaria. En: Climent Sanjuan V, editor. Alimentos y alimentación en la España del siglo XX. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Centro de Publicaciones; 2007, pp. 41-60.
26. Bernabeu-Mestre J, Galiana-Sánchez M^ºE, Trescastro-López EM^a, Castelló Botía I. Contexto histórico de la transición nutricional en España. En: Bernabeu-Mestre J, Barona Vilar JLI, editores. Nutrición, Salud y Sociedad. España y Europa en los siglos XIX y XX. Valencia: Seminari d'Estudis sobre la Ciència; 2011, pp. 185-208.
27. Trescastro-López EM^a, Galiana-Sánchez M^ºE, Bernabeu-Mestre J. El Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (1961-1982) y la capacitación de las amas de casa como responsables del bienestar familiar. *Nut Hosp* 2012; 27 (4): 955-63.
28. Basante Pol R. Farmacia y mujer. En: La Farmacia. Ayer y Hoy. Reflexiones entorno al medicamento y sus profesionales. Madrid: Instituto de España. Real Academia Nacional de Farmacia; 2011, pp. 39-46.